

Welding robot**Best Available Copy**

Patent number: EP0012741
Publication date: 1980-06-25
Inventor: VOKURKA FRANZ
Applicant: IGM IND GERAETE MASCHF GMBH (AT)
Classification:
- international: B23K11/36; B25J9/00
- european: B23K11/31H; B25J9/04B; B25J15/00M
Application number: EP19790890064 19791217
Priority number(s): AT19780009026 19781218

Also published as:

US4323758 (A1)
JP55092273 (A)
DE2949905 (A1)
EP0012741 (B1)
DE7934935U (U)

Cited documents:

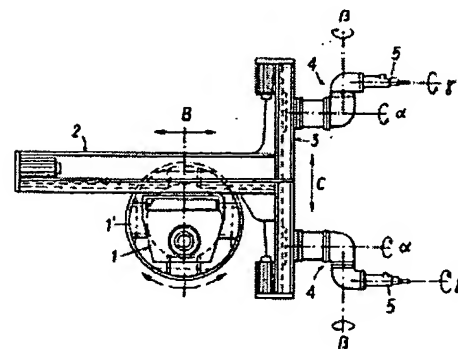
US3920972
FR1603838
DE2108564
DE1922714
NL7201705
more >>

Report a data error here

Abstract not available for EP0012741

Abstract of corresponding document: US4323758

An automatic welding machine (robot machine) in which several, for example two, multi-articulated holders for welding guns or pincher welding guns are provided on a beam, which beam is movable in at least two degrees of freedom, which holders are arranged displaceably in the longitudinal direction of the beam.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 79890064.3

51 Int. Cl. 3: **B 23 K 11/36, B 25 J 9/00**

22 Anmeldetag: 17.12.79

30 Priorität: 18.12.78 AT 9026/78

71 Anmelder: IGM - Industriegeräte- und Maschinenfabriks-gesellschaft mbH, Industriezentrum N-Süd Strasse 2a, Halle M8, Wiener Neudorf, Niederösterreich (AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.06.80
Patentblatt 80/13

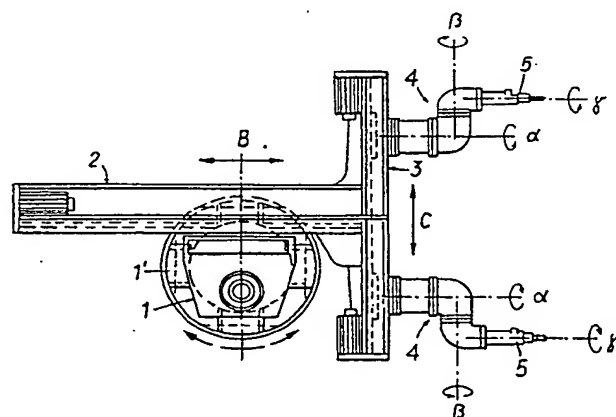
72 Erfinder: Vokurka, Franz, Minorgasse 60, A-1140 Wien (AT)

84 Benannte Vertragsstaaten: BE CH DE FR GB IT LU NL SE

74 Vertreter: Beer, Otto, Dipl.-Ing. et al, Lindengasse 8, A-1071 Wien (AT)

54 Schweißautomat.

57 Schweißautomat (Roboter), bei dem an einem in mindestens zwei Freiheitsgraden bewegbaren Balken mehrere, z.B. zwei, mehrgelenkige Halterungen für Schweißpistolen oder Schweißzangen, die in der Längsrichtung des Balkens verschiebbar angeordnet sind, vorgesehen sind.



EP 0 012 741 A1

772-1030

- 1 -

IGM - Industriergeräte- und Maschinenfabriks-gesellschaft mbH
in Wiener Neudorf (Niederösterreich, Österreich)

Schweißautomat

Die Erfindung betrifft einen Schweißautomat und stellt sich die Aufgabe, die zur Zeit verwendeten Schweißautomaten (Roboter) in vorteilhafter Weise weiterzuentwickeln.

5

Die zur Zeit bekannten Schweißautomaten, wie sie für die Schutzgas- und Widerstandsschweißung verwendet werden, sind in bezug auf ihre Leistungsfähigkeit gegenüber Sonderschweißmaschinen oft im Nachteil, da
10 sie mit nur einer Schweißpistole oder Schweißzange ausgerüstet werden können.

Der erfindungsgemäße Schweißautomat ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Balken vorgesehen ist, der über einen
15 Träger von einer Säule beweglich getragen ist, wobei der Träger sowohl in Richtung seiner Längserstreckung (Achse B) als auch in einer hiezu senkrecht und parallel zur Längserstreckung der Säule verlaufenden Richtung (Achse A) an der Säule verschiebbar geführt ist, so daß
20 der Balken sowohl in einer senkrecht zu seiner Längserstreckung (Achse C) verlaufenden Richtung (Achse B) als auch in einer zu seiner Längserstreckung und zur Längserstreckung des Trägers (Achse B) senkrecht verlaufenden Richtung (Achse A) verschiebbar ist, daß am
25 Balken mindestens zwei verschiebbar geführte, mehr-

gelenkige Halterungen für Schweißpistolen oder Schweiß-
zangen vorgesehen sind und daß Antriebe zum Verschieben
der Halterungen am Balken und zum Verschwenken der
Gelenke auf den Halterungen, z. B. zum Verschwenken
5 (Achse α) der Halterungen, zum Beugen (Achse β) und
zum Verdrehen (Achse γ) der Schweißköpfe oder Schweiß-
zangen vorgesehen sind, wobei die den Halterungen bzw.
den Schweißpistolen oder den Schweißzangen jeweils
zugeordneten Antriebe zum Ausführen parallel oder
10 symmetrisch zueinander verlaufender Schweißnähte wahl-
weise miteinander mechanisch oder elektronisch kuppelbar
sind.

Der erfindungsgemäße Roboter besitzt also drei lineare
15 Hauptachsen, wobei auf der ersten dieser Bewegungs-
achsen, die von den beiden anderen Achsen mitbewegt
wird, zwei Halterungen für Schweißpistolen oder Schweiß-
zangen montiert sind. Durch diese Konstruktion des
erfindungsgemäßen Schweißautomaten besteht die Möglich-
20 keit, mit zwei Pistolen gleichzeitig zu arbeiten. Hie-
durch ergeben sich in der praktischen Anwendung für die
Industrie weitere Möglichkeiten, die Fertigungskosten
zu vermindern. Auch dadurch, daß in vielen Fällen für
beide Köpfe nur eine Programmierung vorgenommen werden
25 muß, ergibt sich eine erhebliche Zeiteinsparung und ein
wirtschaftlicher Einsatz des erfindungsgemäßen Schweiß-
automaten.

Dadurch, daß zum Verschieben der Halterungen am Balken
30 und zum Verschwenken und Beugen der Halterungen sowie
zum Verdrehen der Schweißköpfe voneinander unabhängig
betätigte Antriebe vorgesehen sind, können mit dem
erfindungsgemäßen Schweißautomaten auch zueinander
nicht parallele oder nicht symmetrische Nähte gleich-
35 zeitig verschweißt werden, unter der Voraussetzung, daß
die Schweißgeschwindigkeiten, wie sie sich durch die
verschiedenen Winkel der Schweißnähte zur gemeinsamen

Achse ergeben, nicht zu sehr voneinander abweichen. Es besteht aber die Möglichkeit, die verschiedenen Geschwindigkeiten durch getrennt wählbare Schweißleistungen auszugleichen.

5

Sind, wie im Rahmen der Erfindung vorgesehen, die Halterungen am Balken von miteinander mechanisch oder elektronisch gekoppelten Antrieben um gleiche Wegstrecken in entgegengesetzten oder gleichen

- 10 Richtungen verschiebbar und verdreh- sowie beugbar, dann können die Halterungen auf dem Balken (Achse C) gleichläufig (parallel) oder gegenläufig zueinander verschoben werden. Bei dieser Ausführungsform können Werkstücke mit symmetrischen Schweißnähten mit zwei
- 15 Pistolen gleichzeitig verschweißt werden, wobei die Programmierung des beispielsweise von einem Rechner in Verbindung mit einem Speicher gesteuerten Schweißautomaten nur auf eine Werkstückhälfte mit einer Pistole erfolgen muß. Hiedurch kann Programmierzeit und
- 20 Speicherkapazität des Rechners eingespart werden. Sinngemäßes gilt für die Verschweißung von Werkstücken mit parallel zueinander verlaufenden Schweißnähten. Weiters besteht die Möglichkeit, durch die gleichläufige Verschiebung der beiden Halterungen zwei
- 25 gleiche Werkstücke, die nebeneinander angeordnet sind, mit je einer Pistole gleichzeitig zu schweißen.

Der erfindungsgemäße Schweißautomat (Roboter) bringt also eine Reihe von Vorteilen. So können bei Werk-

- 30 stücken mit symmetrischen Nähten diese gleichzeitig verschweißt werden, wobei man die Programmierung nur für eine Pistole vornehmen muß. Auf diese Weise kann man etwa 40 % Speicherkapazität einsparen. Durch einen zusätzlichen Positionsspeicher kann man außerdem die
- 35 Halterungen wahlweise auf spiegelbildlichen oder gleichbildlichen Ablauf programmieren.

Weiters können - wie erwähnt - mit dem erfindungs-
gemäßen Schweißautomaten auch Teile mit nicht
symmetrischen und nicht parallelen Nähten einwandfrei
verschweißt werden. Hierzu genügt es, für die beiden
5 Halterungen getrennte Positionsspeicher vorzusehen,
so daß die Halterungen am Balken voneinander
unabhängig bewegt werden können.

Der erfindungsgemäße Schweißautomat kann sich dadurch
10 auszeichnen, daß der Balken und der Träger (Achsen B
bzw. C) waagrecht und die Säule (Achse A) lotrecht
ausgerichtet sind.

Die Einsatzmöglichkeit des erfindungsgemäßen Schweiß-
15 automaten kann noch dadurch vergrößert werden, daß
die Säule um eine zur Achse A parallele Achse auf
einem Sockel verdrehbar gelagert ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus
20 der Beschreibung des in der Zeichnung schematisch
wiedergegebenen Ausführungsbeispiels. Es zeigt

Fig. 1 einen Schweißautomaten in Ansicht
von der Seite,

25 Fig. 2 einen Schweißautomaten in Vorder-
ansicht und

Fig. 3 den Schweißautomaten in Draufsicht.

Der Schweißautomat besteht aus einer Säule 1, die
auf einem Sockel 1' drehbar gelagert sein kann und
30 sich etwa in Richtung der Achse A erstreckt. An dieser
Säule 1 ist ein Träger 2 in Richtung der Achse A ver-
schiebbar geführt. Zusätzlich ist der Träger 2 gegen-
über der Säule 1 in Richtung der waagrechten Achse B
verschiebbar. Mit dem einen Ende des Trägers 2 ist ein
35 Balken 3 starr verbunden, an dem zwei Halterungen 4 in
Richtung der Längserstreckung des Balkens 3 (Achse C)
verschiebbar geführt sind.

Die Halterungen 4 tragen jeweils eine Schweißpistole und können um die Gelenkachse α geschwenkt und um die Gelenkachse β gebeugt werden. Zusätzlich können die Schweißpistolen 5 um eine Achse γ gedreht werden.

5

Zur Ausführung der verschiedenen Bewegungen des erfindungsgemäßen Schweißautomaten können an sich übliche Gleichstrommotoren und/oder pneumatische Antriebe vorgesehen sein. Insbesondere für die

- 10 Bewegung in Richtung der Achsen A, B und C bewähren sich Gleichstrommotoren, wohingegen für Bewegungen der Halterungen um die Achsen α , β und γ pneumatische oder elektrische Antriebe vorgesehen sind. Da die Ausführung der Antriebe als solche für die Erfindung
- 15 nicht wesentlich ist, wird auf weitere Einzelheiten nicht eingegangen.

- Wesentlich ist bloß, daß am Balken 3 zwei Halterungen für die Schweißpistolen oder Schweißzangen in Richtung
- 20 der Achse C verschiebbar vorgesehen sind. Die Antriebe zur Verschiebung der Halterungen 4 können voneinander unabhängige Antriebe sein, die von getrennten Positionsspeichern gesteuert werden können. Diese Ausführungsform wird man wählen, wenn Teile zu verschweißen sind, deren
- 25 Nähte unsymmetrisch und zueinander nicht parallel verlaufen.

- Die Antriebe für die Verschiebung der Halterungen 4 entlang des Balkens 3 sowie das Schwenken und Beugen
- 30 der Halterungen sowie schließlich das Verdrehen der Schweißpistolen 5 können aber auch durch einen einzigen Positionsspeicher angesteuert werden. Die Ansteuerung kann dabei so erfolgen, daß die Bewegungsbahnen der Schweißpistolen 5 spiegelbildlich verlaufen. Hierbei
- 35 bewährt es sich, wenn die Bewegungen der Halterungen um die Gelenkachsen α und γ vom Rechner für den zweiten Kopf jeweils spiegel- oder gleichbildlich, die

Bewegungen um die β -Achse hingegen immer gleich-
bildlich gesteuert werden.

Sollen mit dem erfindungsgemäßen Schweißautomaten
5 parallel zueinander verlaufende Nähte, die auf einem
oder auf zwei getrennten Werkstücken liegen, ver-
schweißt werden, dann kann die Ansteuerung der An-
triebe für den zweiten Schweißkopf unter Zwischen-
schaltung eines Festwertspeichers über das für den
10 anderen Schweißkopf eingespeicherte Programm erfolgen.

Patentansprüche:

1. Schweißautomat,
dadurch gekennzeichnet,
 - 5 daß ein Balken (3) vorgesehen ist, der über einen Träger (2) von einer Säule (1) beweglich getragen ist, wobei der Träger (2) sowohl in Richtung seiner Längserstreckung (Achse B) als auch in einer hiezu senkrecht und parallel zur Längserstreckung der
 - 10 Säule (1) verlaufenden Richtung (Achse A) an der Säule (1) verschiebbar geführt ist, so daß der Balken (3) sowohl in einer senkrecht zu seiner Längserstreckung (Achse C) verlaufenden Richtung (Achse B) als auch in einer zu seiner Längserstreckung
 - 15 und zur Längserstreckung des Trägers (Achse B) senkrecht verlaufenden Richtung (Achse A) verschiebbar ist, daß am Balken (3) mindestens zwei verschiebbar geführte, mehrgelenkige Halterungen (4) für Schweißpistolen (5) oder Schweißzangen vorgesehen sind und
 - 20 daß Antriebe zum Verschieben der Halterungen (4) am Balken (3) und zum Verschwenken der Gelenke auf den Halterungen (4), z. B. zum Verschwenken (Achse α) der Halterungen (4), zum Beugen (Achse β) und zum Verdrehen (Achse γ) der Schweißköpfe (5) oder
 - 25 Schweißzangen vorgesehen sind, wobei die den Halterungen (4) bzw. den Schweißpistolen oder den Schweißzangen jeweils zugeordneten Antriebe zum Ausführen parallel oder symmetrisch zueinander verlaufender Schweißnähte wahlweise miteinander
 - 30 mechanisch oder elektronisch kuppelbar sind.
2. Schweißautomat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 - 35 daß der Balken (3) und der Träger (2) (Achsen B bzw. C) waagrecht und die Säule (1) (Achse A) lotrecht ausgerichtet sind.

3. Schweißautomat nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Säule (1) um eine zur Achse (A) parallele
Achse auf einem Sockel (1') verdrehbar gelagert
5 ist.

FIG.1

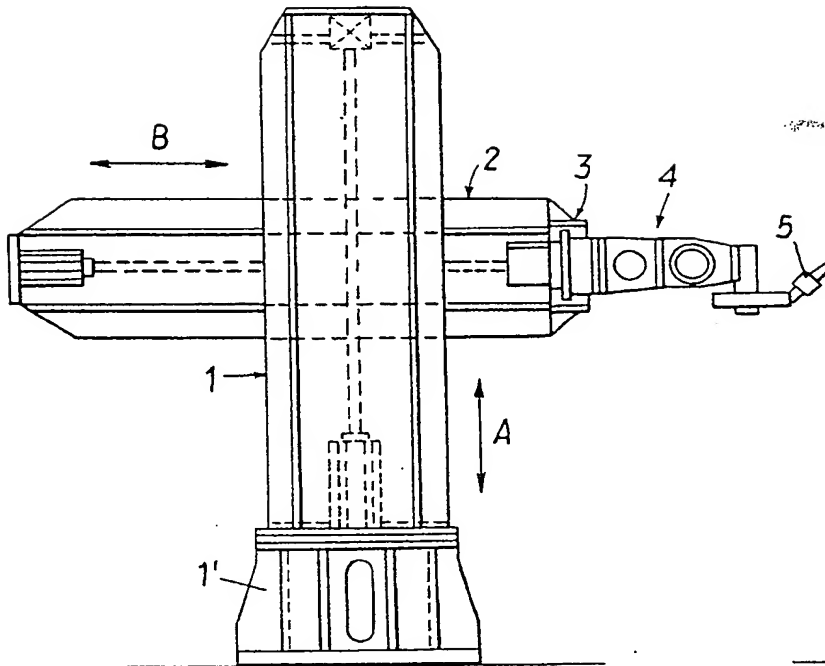


FIG.2

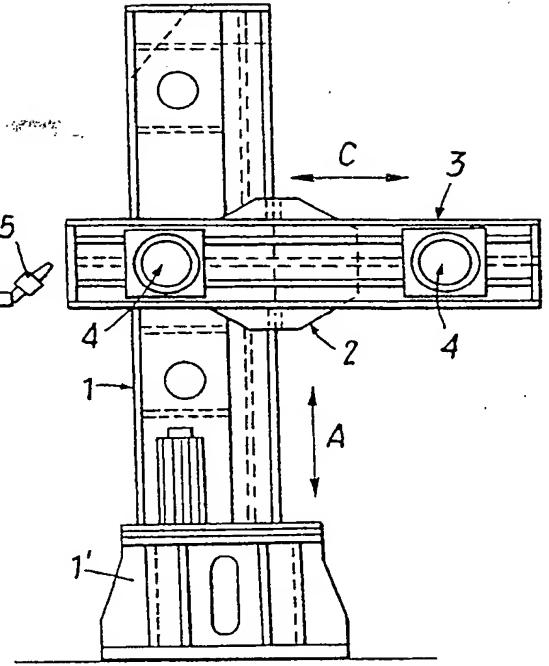
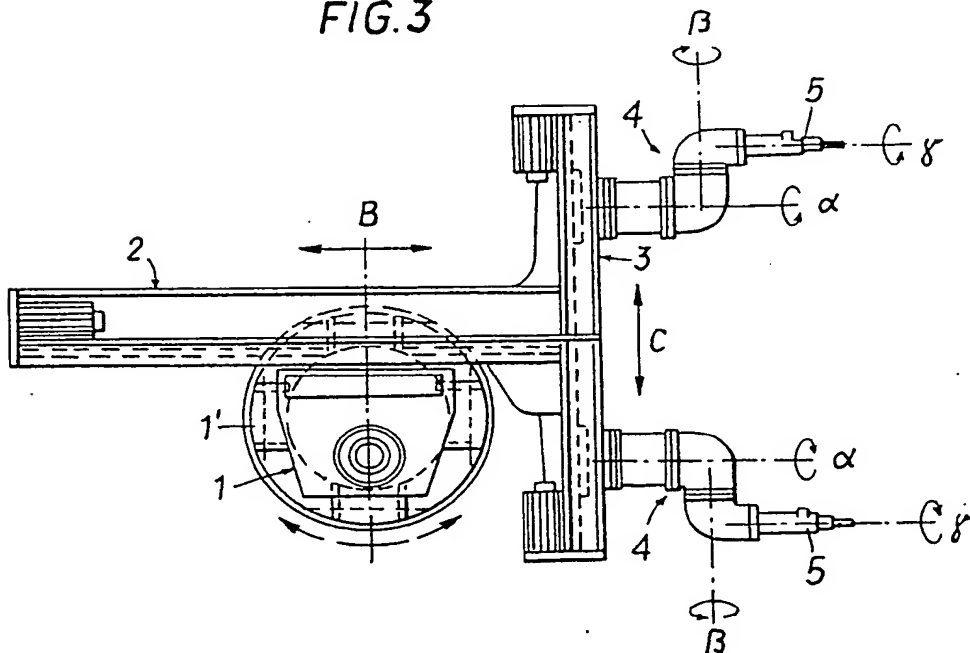


FIG.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0012741
Nummer der Anmeldung

EP 79 89 0064

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 3 709 379</u> (KAUFELDT) * Abbildung 2; Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 10 * & NL - A - 72 01705 DE - A - 2 108 564 --	1,2	B 23 K 11/36 B 25 J 9/00
	<u>FR - A - 2 283 760</u> (HAGENUK) * Seite 22, Zeilen 2-19; Abbildung 14 * & US - A - 3 920 972 --	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
	<u>DE - A - 1 922 714</u> (I.B.M.) * Abbildungen 2,4 * & FR - A - 1 603 838 --	1,3	B 23 K 11/36 9/28 B 25 J 9/00
	<u>GB - A - 781 465</u> (KENWARD) * Abbildung 3; Seite 8, Zeilen 9-20 * --	1,3	
	<u>FR - A - 1 525 345</u> (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) * Abbildung 1; Seite 5, Zusammenfassung * -----	1-3	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument
6 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 26-03-1980	Prüfer HOORNAERT	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.